

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-201102

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 22/00		E		
B 6 0 K 37/02				
G 0 1 D 11/28		B		
		L		
		T		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平7-14217

(22) 出願日 平成7年(1995)1月31日

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 村田 一

静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

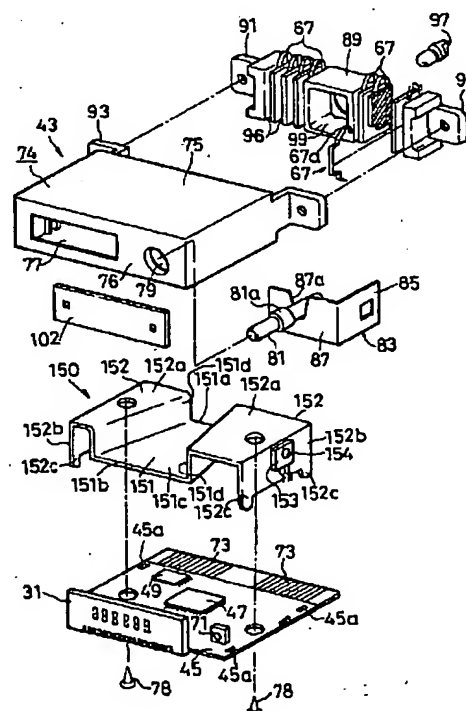
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 距離積算計ユニット

(57) 【要約】

【目的】 電子部品点数を削減し、メータ内での省スペース設計を容易にすると共に、耐久性の向上を図ること。

【構成】 電子式距離積算表示計31を駆動する駆動回路を備えた電子部品47が、前記電子式距離積算表示計31とともに配線板45に実装されており、運転状態表示計27、29を駆動する駆動回路が、電子部品47に格納されており、電子式距離積算表示計31と照明用バルブ97との間を連通する閉断面構造の導光路を形成する導光板150が、配線板45に取付けられており、配線板45が、メータケース95に着脱可能に設けた単一のケース43に収納されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の走行距離を表示する電子式距離積算表示計を駆動する駆動回路を備えた電子部品が、前記電子式距離積算表示計とともに配線板に実装されており、

車両の走行速度など車両の運転状態を表示し、メータケースに固定される主配線板に電気的に接続された状態でメータケースに固定される運転状態表示計を駆動する駆動回路が、前記電子部品に格納されており、

前記電子式距離積算表示計と照明用バルブとの間を連通する閉断面構造の導光路を形成する導光板が、前記配線板に取付けられており、

前記電子部品及び電子式距離積算表示計が実装され、かつ前記導光板が取付けられた前記配線板が、前記メータケースに着脱可能に設けた単一のケースに収納されていることを特徴とする距離積算計ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 記載の距離積算計ユニットであって、

前記導光板が、前記単一のケースと共に前記導光路を形成する略コ字形断面の導光溝を有して形成されていることを特徴とする距離積算計ユニット。

【請求項 3】 請求項 2 記載の距離積算計ユニットであって、

前記導光溝が、前記照明用バルブの光を前記電子式距離積算表示計方向へ反射させる反射面を有して形成されていることを特徴とする距離積算計ユニット。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の距離積算計ユニットであって、

前記導光板が、アルミニウム等の熱伝導性金属材料で形成されていることを特徴とする距離積算計ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、車両の走行距離を表示する電子式距離積算表示計を備えた距離積算計ユニットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車などの車両においては、車両の走行速度を表示する速度計や、車両に搭載されるエンジンの回転数を表示する回転計など各種計器が設けられた、いわゆるコンビネーションメータが取付けられたものがある。

【0003】 図 7 は、コンビネーションメータの分解斜視図であり、メータケース 1 には、速度計ユニット 3 および回転計ユニット 5 が装着される構成となっている。速度計ユニット 3 は速度計 7 のほかに、車両の走行距離を表示する LCD からなる電子式積算距離表示計 9 を備え、これらが配線板 11 に実装されている。回転計ユニット 5 は、回転計 13 が配線板 15 に実装されている。

【0004】 速度計 7 および回転計 13 は、クロスコイル式のムーブメント 17 および 19 を備え、各ムーブ

メント 17、19 におけるマグネットロータに連動して回転する指針 21、23 をそれぞれ有するアナログ式メータである。クロスコイル式のムーブメント 17、19 は、互いにクロスするようにボビンに巻かれた 2 本のコイルに、車速度または回転数に応じた駆動電流が供給され、これにより 2 本のコイルに発生した磁界によって、各マグネットロータを指針 21、23 と共に回転させる。

【0005】 速度計 7、回転計 13 の各ムーブメント 17、19 におけるコイルに、所定の駆動電流を供給するための駆動回路を格納する CPU などからなる電子部品は、各配線板 11、15 にそれぞれ実装されている。また、電子式距離積算表示計 9 の駆動回路を格納する電子部品も、速度計ユニット 3 における配線板 11 に実装されている。

【0006】 そして、電子式距離積算表示計 9 は、その対向部位の配線板 11 に取付けられる、バックライト用照明としてのバルブ（図示せず）によって照明されるようになっている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のコンビネーションメータにおいては、速度計、回転計および電子式距離積算表示計それぞれについて、駆動回路を備えた電子部品が個別に装備されていることから、電子部品点数が多くなりがちで、省スペース設計を行う上においても困難な状況にあるという課題を有している。

【0008】 また、従来のコンビネーションメータにおいては、電子式距離積算表示計 9 のバックライト照明用としてのバルブは、通常の夜間照明を行なう場合は通常の小電力で充分機能を奏するものであるが、表示品位向上の為、電子式距離積算表示計 9 をネガティブタイプにしたり、あるいはコンビネーションメータの前面ガラス（図示せず）を光透過率の低いもの、所謂ブラックフェイスタイプにした場合、バルブの明るさを増すため大電力化する必要が生じ、配線板 11 上の電子部品にバルブの輻射熱による悪影響を及ぼし、ひいては耐久性を低下させる虞れがあるという課題を有している。

【0009】 本発明は、前記した課題を解決すべく考えられたものであり、その目的は電子部品点数を削減し、メータ内での省スペース設計を容易にすると共に、電子式距離積算表示計への照明効率の向上により照明用バルブの輻射熱による電子部品への悪影響を排除することを可能とし、ひいては耐久性の向上した距離積算計ユニットを提供するにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 前記した目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、車両の走行距離を表示する電子式距離積算表示計を駆動する駆動回路を備えた電子部品が、前記電子式距離積算表示計とともに配線板に

実装されており、車両の走行速度など車両の運転状態を表示し、メータケースに固定される主配線板に電氣的に接続された状態でメータケースに固定される運転状態表示計を駆動する駆動回路が、前記電子部品に格納されており、前記電子式距離積算表示計と照明用バルブとの間を連通する閉断面構造の導光路を形成する導光板が、前記配線板に取付けられており、前記電子部品及び電子式距離積算表示計が実装され、かつ前記導光板が取付けられた前記配線板が、前記メータケースに着脱可能に設けた単一のケースに収納されていることを特徴としている。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の距離積算ユニットであって、前記導光板が、前記単一のケースと共に前記導光路を形成する略コ字形断面の導光溝を有して形成されていることを特徴としている。

【0012】また、請求項3記載の発明は、請求項2記載の距離積算ユニットであって、前記導光溝が、前記照明用バルブの光を前記電子式距離積算表示計方向へ反射させる反射面を有して形成されていることを特徴としている。

【0013】さらに、請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1項記載の距離積算ユニットであって、前記導光板が、アルミニウム等の熱伝導性金属材料で形成されていることを特徴としている。

#### 【0014】

【作用】請求項1乃至4記載の発明は、前記した構成になっているので、次の作用を奏する。

【0015】すなわち、請求項1記載の発明は、車両の運転状態を表示する運転状態表示計、例えばクロスコイル式ムーブメントを備えた速度計や回転計を駆動するそれぞれの駆動回路を、電子式距離積算表示計を駆動する駆動回路を備えた電子部品に一体化し、この電子部品を電子式距離積算表示計とともに同一の配線板に実装するように構成したので、電子部品点数の削減が達成され、かつ前記電子式距離積算表示計と照明用バルブとの間を連通する閉断面構造の導光路を形成する導光板を、前記配線板に取付けたので、照明用バルブから出射する光を他に洩らすことなく電子式距離積算表示計へ効率良く導光することができ照明効率の向上を図ることができる。

【0016】請求項2記載の発明は、導光板を、配線板に設けられる単一のケースと共に閉断面構造の導光路を形成する略コ字形断面の導光溝を有して形成されているので、閉断面構造が簡単で容易に成形することができる。

【0017】また請求項3記載の発明は、導光板の導光溝を、照明用バルブの光を電子式距離積算表示計方向へ反射させる反射面を有して形成したので、照明用バルブから出射する光を一層効率良く電子式距離積算表示計へ導光することができ照明効率の一層の向上を図ることができる。

【0018】さらに請求項4記載の発明は、導光板をアルミニウム等の熱伝導性金属材料で形成したので、放熱板としても機能させることができる。

#### 【0019】

【実施例】以下、本発明を図示した実施例に基づいて具体的に説明する。

【0020】図1は、この発明の一実施例に係わる距離積算ユニットを含むコンビネーションメータの概略的な内部構成を示す分解斜視図である。主配線板であるフレキシブルプリント配線基板(FPC)25は、コンビネーションメータの図示しないメータケースに固定される。車両の速度を表示する速度計27、車両に搭載されるエンジンの回転数を表示する回転計29、および車両の走行距離をLCDにより表示する電子式距離積算表示計31を備えた距離積算ユニット33は、それぞれFPC25に対して電氣的に接続された状態で、メータケースに固定される。

【0021】速度計27および回転計29は、運転状態表示計を構成しており、従来例と同様に、クロスコイル式のムーブメント35、37におけるマグネットロータに連動して回転する指針39、41をそれぞれ有するアナログ式メータである。距離積算ユニット33は、電子式距離積算表示計(LCD)31が実装された硬質の配線板(HPC)45を、単一のケース43に、ねじにより取付けることによって構成されている。

【0022】配線板45には、電子式距離積算表示計31を駆動する駆動回路のほか、速度計27および回転計29の各駆動回路が格納された、三つのメータに対する一括駆動用IC47、および不揮発性メモリIC49が、電子部品として実装されている。不揮発性メモリIC49は、この場合EEPROMであり、オドメータとしての走行距離の積算値を記憶する。

【0023】図2は、この一括駆動用IC47を中心とした電気回路を示すブロック図である。一括駆動用IC47は、ワンチップのICよりなるマイクロコンピュータであり、CPU51と、CPU51を駆動するための発振回路53と、電子式距離積算表示計(LCD)31を駆動するLCDドライバ55と、速度計27、回転計29の各ムーブメント35、37をそれぞれ駆動する、パルス幅変調回路を備えた速度計PWMドライバ57、回転計PWMドライバ59と、図示しない各種センサからの距離信号(速度は入力された距離信号から速度=距離/時間(IC内で計測)に基づく演算により求められる)および回転信号がそれぞれ入力されてこれらの信号をCPU51で扱える信号に変換する入力インタフェース61とを備えている。

【0024】CPU51は、内蔵するROMに格納されたプログラムに従い、入力インタフェース61から出力された信号に基づき、LCDドライバ55、速度計PWMドライバ57および回転計PWMドライバ59に駆動

信号を出力する。

【0025】一括駆動用 IC 47 が実装された配線板 45 を収納する距離積算計ユニット 33 は、FPC 25 に形成された取付孔 63 に図 1 中で下方から挿入され、単一のケース 43 の左右両側部に設けた係合爪 65 が、図示しないメータケースの係合凹部に係合して固定される。ここで、距離積算計ユニット 33 には、配線板 45 上の導電部に接触する電氣的接続端子としてのコンタクトピン 67 が設けられ、一方取付孔 63 の周縁には導電部 69 が設けられて、距離積算計ユニット 33 が係合爪 65 を介してメータケースに固定された状態で、コンタクトピン 67 が導電部 69 に接触した状態となる。コンタクトピン 67 による配線板 45 側の導電部と FPC 25 側の導電部 69 との接触により、配線板 45 側の一括駆動用 IC 47 から出力される車速および回転の各駆動信号を、FPC 25 側の各ムーブメント 35、37 に送信することが可能となる。

【0026】このような構成の距離積算計ユニット 33 においては、入力インタフェース 61 に入力された走行距離信号、車速信号および回転数信号にそれぞれ対応する信号が CPU 51 に入力されると、CPU 51 は、LCD ドライバ 55、速度計 PWM ドライバ 57 および回転計 PWM ドライバ 59 に駆動信号を出力して、電子式距離積算表示計 (LCD) 31、速度計 27 および回転計 29 をそれぞれ駆動する。

【0027】電子式距離積算表示計 (LCD) 31、速度計 27 および回転計 29 を駆動するための駆動回路としては、CPU 51、LCD ドライバ 55、速度計 PWM ドライバ 57 および回転計 PWM ドライバ 59 などを格納する一括駆動用 IC 47 としてワンチップの電子部品である IC で構成してある。このため、各計器毎に駆動回路を備えた電子部品を必要とした従来のものと比べて電子部品点数の削減がなされ、メータ内での省スペース設計が可能となる。

【0028】また、距離積算計ユニット 33 は、単一のケース 43 の係合爪 65 がメータケースに係合して固定され、この固定時に配線板 45 側のコンタクトピン 67 がメータケース側の FPC 25 の導電部 69 に接触するので、配線板 45 と FPC 25 との電氣的接続が容易になり、メータ全体としての組付性が向上する上、メンテナンス性も優れたものとなる。

【0029】距離積算計ユニット 33 内に収納される配線板 45 は、電子式距離積算表示計 (LCD) 31、速度計 27 および回転計 29 の三つの計器について、1 枚で済むので、コスト低下が達成される。

【0030】図 3 は、距離積算計ユニット 33 の具体的な構成を示す外観斜視図で、図 4 はその断面図であり、図 5 はその分解斜視図である。図 6 は、距離積算計ユニット 33 が組付けられるコンビネーションメータ全体の分解斜視図である。配線板 45 の前端部には、電子式距

離積算表示計 (LCD) 31 が、配線板 45 に対して垂直となる状態で実装されるとともに、一括駆動用 IC 47 および不揮発性メモリ IC 49 がそれぞれ実装されるほか、電子式距離積算表示計 31 における表示切り替え (オドートリップ切り替え、およびトリップでのリセット) のためのスイッチ 71 が実装されている。また、配線板 45 の後端には、図 3 の組付け状態でコンタクトピン 67 が接触する導電部 73 が設けられている。

【0031】単一のケース 43 は、そのケース本体 74 が図中で下部側が全域にわたり開放しており、配線板 45 はこの開放側からセットされタッピングねじ 78 により固定される。固定された状態で、電子式距離積算表示計 (LCD) 31 は、ケース本体 74 の前面 76 に形成された矩形状の開口部 77 に整合した状態となる。

【0032】ケース本体 74 の前面 76 における開口部 77 の側方には、円形の開口部 79 が形成され、この開口部 79 には、配線板 45 上のスイッチ 71 に後端が接触して操作可能なノブ 81 の前端側が突出する。ノブ 81 が配置された部位のケース本体 74 内には、ノブ 81 を先端側から押圧操作してスイッチ 71 に後端を接触させた状態から、ノブ 81 を復帰させるための板ばね 83 が固定されている。板ばね 83 は、断面 L 字形に形成され、一方の面 85 がケース本体 74 の内壁に固定される一方、他方の面 87 に U 字状の切欠 87a が形成されて、この切欠 87a にノブ 81 が挿入される。ノブ 81 には、ケース本体 74 の前面 76 と板ばね 83 の面 87 との間に位置する部位に、太径部 81a が形成され、この太径部 81a によって板ばね 83 の面 87 が押圧される。

【0033】ケース本体 74 は後端側も全域に開放しており、この開放部位にターミナルケースとなる背面ケース 89 が取付けられる。背面ケース 89 には両端に取付けフランジ 91 が設けられ、ケース本体 74 にも同様に取付けフランジ 93 が設けられ、この各取付けフランジ 91、93 を利用して、後述する図 5 におけるメータケース 95 に、距離積算計ユニット 33 が取付けられる。

【0034】背面ケース 89 には、中央部を除く部位に複数の溝 96 が形成され、この溝 96 にコンタクトピン 67 が嵌め込まれている。コンタクトピン 67 は、上端 67a および下端 67b が、背面ケース 89 の上面および下面からそれぞれ突出している。コンタクトピン 67 の下端 67b は、図 3 の距離積算計ユニット 33 の組付け状態にて、配線板 45 の導電部 73 に常時弾性的に接触しており、上端 67a は距離積算計ユニット 33 をメータケース 95 に取付けた状態で、FPC 25 の導電部 69 に弾性的に接触する。

【0035】背面ケース 89 の中央部には、電子式距離積算表示計 (LCD) 31 のバックライト用照明となるバルブ 97 が挿入される挿入孔 99 が形成されている。バルブ 97 は、挿入孔 99 に挿入された状態で、FPC

25における導電部69の中央部に形成されたバルブ取付部101(図6参照)に固定される。また、ケース本体74内における電子式距離積算表示計(LCD)31の後方には、拡散板102が配置され、バルブ97の照明光を電子式距離積算表示計(LCD)31の全体的に均一に行き渡るようにしている。

【0036】さらにケース本体74と配線板4との間であって、背面ケース89と電子式距離積算表示計(LCD)31との間に位置して導光板150が取付けられている。この導光板150は、電子式距離積算表示計(LCD)31とバルブ97との間を連通する閉断面構造の導光路を形成している。

【0037】すなわち、導光板150は、略コ字形断面の導光溝151と、この導光溝151の両側に略L字形に折曲されて延設された支持部152とから大略構成されている。このとき導光溝151は、背面ケース89側の一端開口部151aがバルブ97の挿入孔99の開口巾に整合する狭巾に形成されると共に、電子式距離積算表示計(LCD)31側の他端開口部151bが表示計(LCD)31の長手巾に整合する広巾に形成されており、一端開口部151aから他端開口部151bに向かって溝巾が漸大するように形成されている。また支持部152は水平壁152aと垂直壁152bとがL字形に連設されて形成されており、垂直壁152bの下端部には固定爪152cが形成されている。

【0038】この導光板150は、その導光溝151の底部151cをIC47、49から幾分離隔し、かつ両開口部151a及び151bをそれぞれバルブ97の挿入孔99及び電子式距離積算表示計(LCD)31に対向させた状態で、その固定爪152cを配線板45に穿設した固定孔45aに挿入固定して配線板45に取付けられる。

【0039】そしてこの導光板150は、配線板45をケース本体74へ収納固定することにより、その水平壁152aをケース本体74の上壁75の下面に当接させて固定されると共に、上壁75と導光溝151とにより電子式距離積算表示計(LCD)31とバルブ97との間を連通する閉断面構造の導光路を形成することができる。

【0040】このような導光板150を備えた距離積算計ユニット33は、ケース本体74内に形成される閉断面構造の導光路により、バルブ97から出射する光L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>を他に洩らすこと無く電子式距離積算表示計(LCD)31へ効率良く導光することができる(図4参照)。このため距離積算計ユニット33はバルブ97の電力をあまり増加させることなく、電子式距離積算表示計(LCD)31の充分な照明を確保することができ、この結果バルブ97の輻射熱によるIC47、49への悪影響を排除することが可能となり、ひいては耐久性の向上したものとなっている。

【0041】そして、導光板150は、好ましくはバルブ97の光を電子式距離積算表示計(LCD)31方向へ反射させる反射面を有して導光溝151を形成し、さらに好ましくは熱伝導性材料で形成する。このため導光板150は、例えばアルミニウム等の光反射性を有する熱伝導性金属材料で形成される。

【0042】このように形成された導光板150は、導光溝151の底部151c及び両側壁151dの内側面が反射面となってバルブ97から出射した光の内、直射光L<sub>1</sub>以外の光も反射光L<sub>2</sub>として電子式距離積算表示計(LCD)31の照明に有効に活用することができ(図4参照)、照明効率の一層向上したものとすることができる。

【0043】さらに導光板150は、熱伝導性金属材料で形成したので放熱板として機能させることができ、図5に示すように導光板150の支持部152を構成する垂直壁152bに、発熱する電子部品153、例えば定電圧電源用のトランジスタ又はICをねじ154により取付けて電子部品153の蓄熱を排除して電子部品の耐久性を向上させることができる。

【0044】次に、図6を用いてコンビネーションメータ全体の構成を説明する。FPC25の導電部69およびバルブ取付部101に対向する部位のメータケース95には、距離積算計ユニット33が挿入される矩形の貫通孔103が形成されている。この貫通孔103に、FPC25の導電部69およびバルブ取付部101が整合する状態で、FPC25がFPC25に穿設された複数の係合孔を、メータケース95の背面に複数個形成された図示しない係合突起に圧入固定することによって取付けられている。なお図6におけるねじ105は、ムーブメント109、111をメータケース95に電氣的導通状態で固定するためのものである。

【0045】上記導電部69およびバルブ取付部101のそれぞれの下端部および両側部は、FPC25の本体から切り離された状態にあり、上端部のみがFPC25の本体に接続された状態にある。このため、距離積算計ユニット33をメータケース95に取付ける際には、距離積算計ユニット33によりFPC25の導電部69およびバルブ取付部101を押し除けながら貫通孔103に挿入し、取付けフランジ91、93を利用して、ねじ107により固定する。この状態で、導電部69は距離積算計ユニット33の上面に位置してコンタクトピン67に接触し、一方バルブ取付部101については、後方に引っ張り出して距離積算計ユニット33の後方に位置させ、背面ケース89の挿入孔99に整合させる。

【0046】メータケース95のFPC25と反対側の面には、速度計27および回転計29の各ムーブメント35および37のほか、燃料計および温度計のクロスコイル式の各ムーブメント109および111が、図示しないねじがFPC25の背面側からそれぞれねじ込まれ

て固定される。この場合、導電性のねじを使用することで、各ムーブメント35、37、109、111のコイルに接続される導電部と、FPC25側の導電部とを電気的に導通状態とすることができる。

【0047】各ムーブメント35、37、109、111は、それぞれのマグネットロータに指針軸113、115、117、119が固定され、指針軸113、115、117、119の先端に指針39、41、121、123がそれぞれ取付けられる。文字盤125、127、129、131は、各指針軸113、115、117、119が貫通した状態となっており、メータケース95に図示しないねじにより表面側から取付けられる。

【0048】メータケース95の前面側には、見返し133が装着され、見返し133には、文字盤125、127、129、131に整合する開口孔135、137、139、141が形成されるとともに、電子式距離積算表示計(LCD)31の表示面が整合する開口孔143が形成されている。見返し133のさらに前面側には、表ガラス145が取付けられる。見返し133および表ガラス145には、円形の貫通孔147および149が形成され、この貫通孔147および149には距離積算計ユニット33のノブ81が挿入されて表ガラス145の前方に突出した状態となる。この表ガラス145はブラックフェイスタイプのメータの場合、光透過率の小さいガラスが用いられる。

【0049】なお、上記図3および図4における距離積算計ユニット33は、メータケース95にねじにより固定する構造であるが、前記図1に示したような係合爪65をケース本体74の両側部に設け、一方メータケース95側には係合爪65に係合する係合凹部を設け、これにより両者相互を固定させるような構造とすることで、固定作業がより容易なものとなる。

【0050】また、上記実施例では回転計29が設けられているが、回転計29が不要な機種にもこの発明を適用できる。さらに、燃料計や温度計についても、各ムーブメント109、111を駆動するそれぞれのドライバ回路を一括駆動用IC47に格納することで、さらに電子部品の点数が削減され、メータ内の省スペース化に有効である。

#### 【0051】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば次の効果を奏する。

【0052】すなわち、請求項1記載の発明によれば、車両の運転状態を表示する運転状態表示計、例えばクロスコイル式ムーブメントを備えた速度計や回転計を駆動するそれぞれの駆動回路を、電子式距離積算表示計を駆動する駆動回路を備えた電子部品に一体化し、この電子部品を電子式距離積算表示計とともに同一の配線板に実装するように構成したので、電子部品点数の削減が達成され、この結果メータ内での省スペース設計を容易にす

ることができる距離積算計ユニットを提供することができる。

【0053】その上請求項1記載の発明によれば、電子式距離積算表示計と照明用バルブとの間を連通する閉断面構造の導光路を形成する導光板を、前記配線板に取付けたので、照明用バルブから出射する光を他に洩らすことなく電子式距離積算表示計へ効率良く導光することができ照明効率の向上を図ることができ、この結果照明用バルブの電力をあまり増加させることなく電子式距離積算表示計に対する十分な照明を確保することができ、ネガティブタイプの電子式距離積算表示計あるいは/及びブラックフェイスタイプのメータに適応しても照明用バルブの輻射熱による電子部品への悪影響を排除することが可能となり、ひいては耐久性の向上した距離積算計ユニットを提供することができる。

【0054】請求項2記載の発明によれば、導光板を、配線板に設けられる単一のケースと共に閉断面構造の導光路を形成する略コ字形断面の導光溝を有して形成されているので、閉断面構造の導光路が簡単な構造で容易に成形することができ、この結果請求項1記載の発明の効果に加えて成形容易な距離積算計ユニットを提供することができる。

【0055】また請求項3記載の発明によれば、導光板の導光溝を、照明用バルブの光を電子式距離積算表示計方向へ反射させる反射面を有して形成したので、照明用バルブから出射する光を一層効率良く電子式距離積算表示計へ導光することができ照明効率の一層の向上を図ることができ、この結果請求項2記載の発明の効果に加えて照明用バルブの電力を一層抑制して耐久性の一層向上した距離積算計ユニットを提供することができる。

【0056】さらに請求項4記載の発明によれば、導光板をアルミニウム等の熱伝導性金属材料で形成したので、放熱板としても機能させることができ、この結果前記導光板を発熱する電子部品の放熱板として兼用することにより、請求項1乃至3のいずれか1項記載の発明の効果に加えて一層耐久性の向上した距離積算計ユニットを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係わる距離積算計ユニットを含むコンビネーションメータの概略的な内部構成を示す分解斜視図である。

【図2】図1の距離積算計ユニットにおける電気回路ブロック図である。

【図3】図1の距離積算計ユニットの具体的な構成を示す外観斜視図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】図3の距離積算計ユニットの分解斜視図である。

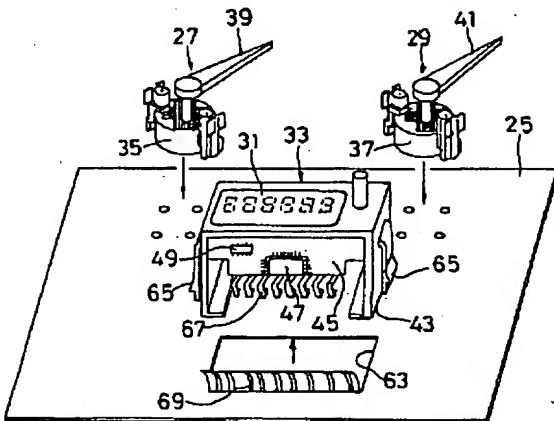
【図6】図3の距離積算計ユニットが組付けられるコンビネーションメータ全体の分解斜視図である。

【図 7】従来例を示すコンビネーションメータの分解斜視図である。

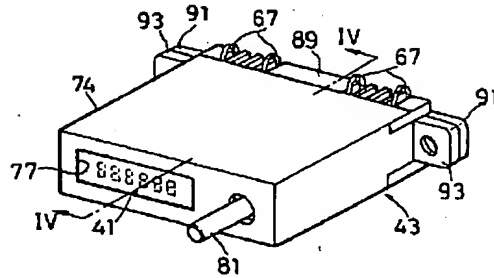
【符号の説明】

- |    |               |     |                 |
|----|---------------|-----|-----------------|
| 25 | FPC (主配線板)    | 43  | 単一のケース          |
| 27 | 速度計 (運転状態表示計) | 45  | 配線板             |
| 29 | 回転計 (運転状態表示計) | 47  | 一括駆動用 IC (電子部品) |
| 31 | 電子式距離積算表示計    | 95  | メータケース          |
| 33 | 距離積算計ユニット     | 97  | バルブ             |
|    |               | 150 | 導光板             |
|    |               | 151 | 導光溝             |

【図 1】

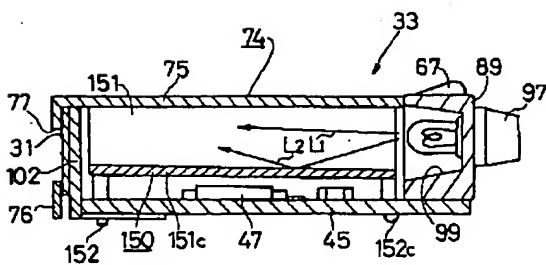


【図 3】

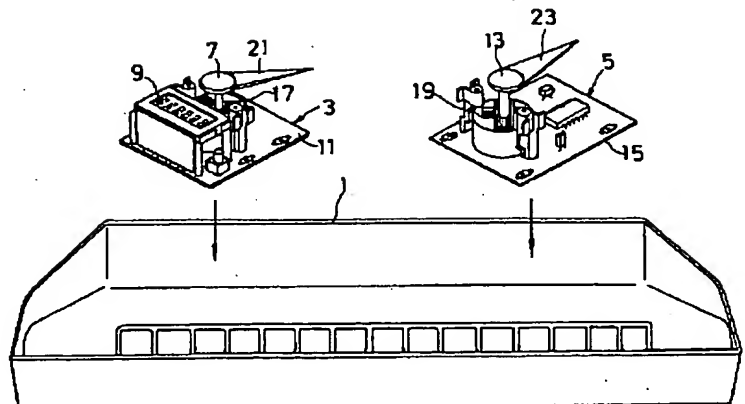


- 25--FPC (主配線板)  
 27--速度計 (運転状態表示計)  
 29--回転計 (運転状態表示計)  
 31--電子式距離積算表示計  
 33--距離積算計ユニット  
 43--単一のケース  
 45--配線板  
 47--一括駆動用 IC (電子部品)  
 95--メータケース  
 97--バルブ  
 150--導光板  
 151--導光溝

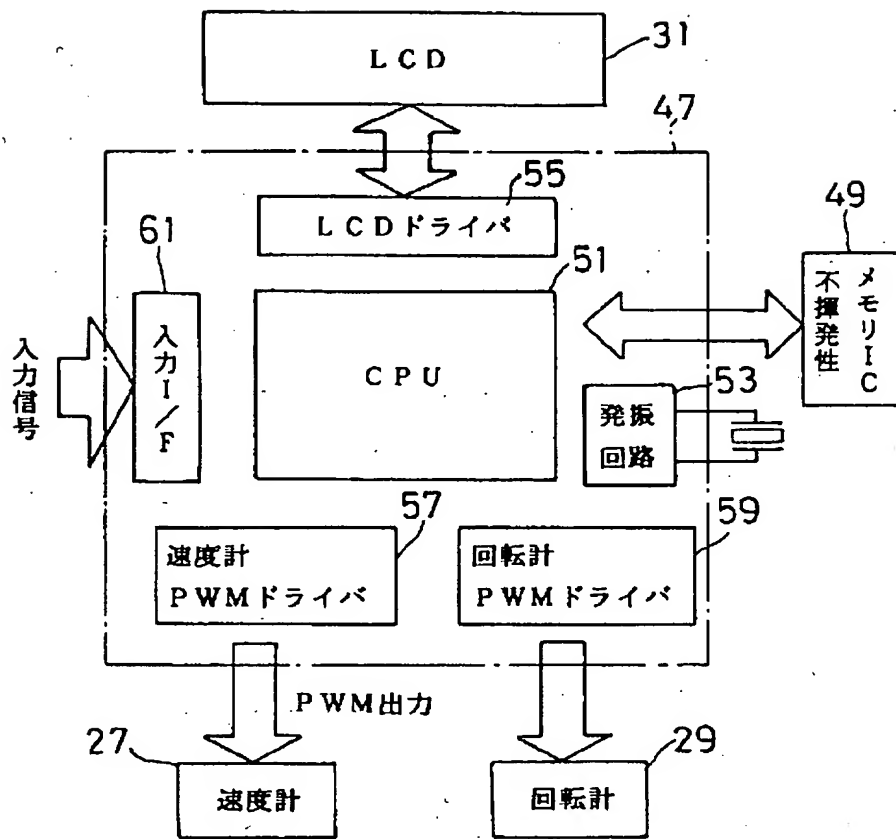
【図 4】



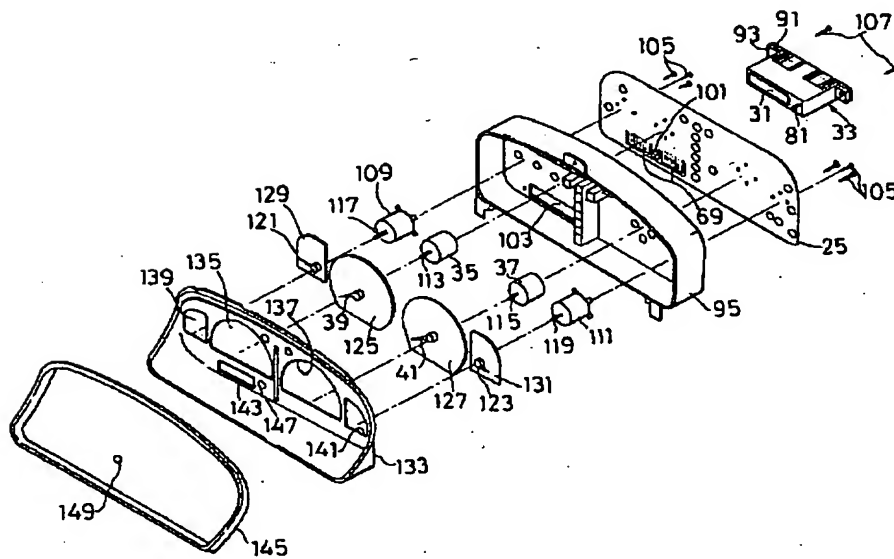
【図 7】



【図2】



【図6】





【図 5】

